

モバイル・インターネット技術の適用による 輸配送の高度化について

増 田 悦 夫

あらまし

モバイル通信やインターネットに関する技術の進展が著しい。これらの技術を物流の分野へ適用し、高度化を図ろうとする試みが活発に行われつつある。運行管理システム、求荷求車マッチングシステムなどはその代表例であり、1999年頃から多くのシステムが商用化されている。

本論文では、物流分野の中でもモバイル・インターネット技術と最も関係が深い輸配送業務に焦点をあて、技術の進展がどのように輸配送部分の高度化に寄与し得るかについて考察を行う。まず輸配送の一般的命題を整理し、それらの達成を阻害する要因を抽出し、阻害要因に対応可能なモバイル・インターネット技術を抽出する。抽出された各技術について最近の動向を踏まえつつ適用効果を述べる。更に、輸配送分野における最近の実用化システムの代表例として、リアルタイム車両追跡システム、リアルタイム貨物追跡システム、求荷求車システムについて触れる。そして、輸配送の高度化において今後どのような課題を解決していく必要があるかについて示す。

キーワード

モバイル・インターネット、輸配送、求荷求車、携帯電話、PDA、GPS、位置情報、貨物追跡

1. まえがき

IT, とりわけモバイル通信やインターネットに関する技術の進展が著しい。携帯電話は Web ページの参照もできるブラウザフォンとしての使い方が一般的となりつつあるが、最近では GPS (Global Positioning System, 全地球測位システム^(注1)) 機能を用いて位置情報を取得したりバーコードリーダ機能内蔵の機種まで登場している。また、携帯電話とともに PDA (Personal Digital Assistants, 携帯情報端末) もモバイル端末としての開発が活発に行われている。パーソナルコンピュータと同様の OS (例えば, PocketPC や Linux など) を搭載した機種が登場している。モバイル機器ではあるものの携帯電話よりも表示画面が2倍以上と大きいため、より多くの情報を表示することが可能である。搭載するメモリの容量やプロセッサの処理速度も大きく、端末上で高度なプログラムの実行も可能となっている。この種のモバイル端末を収容する移動通信網とインターネットに代表される IP (Internet Protocol) 網とが接続され、モバイル端末とインターネットにおける Web 技術とを連携させることにより、既存の業務の効率化に加え、新しいサービスやビジネスモデルの創出が可能である。

モバイル・インターネット技術の適用対象のひとつとして物流における輸配送分野が考えられる。最近になって、モバイル・インターネット技術の適用により高度化を図ったシステムが数多く商用化されている。運行管理システム, 求荷求車マッチングシステムなどはその代表例であり、1999年頃から数多くのシステムが立ち上げられている^{[1]~[3]}。

本論文では、物流分野の中でもモバイル・インターネット技術と最も関係が深い輸配送業務に焦点を絞り、技術の進展がどのように輸配送部分の高度化に寄与し得るかについて考察を行った。具体的には、まず輸配送の一般的命題を整理し、それらの達成を阻害する要因の抽出を行い、それらに対応可能なモバイル・インターネット技術を抽出する。抽出された各技術について、最近の動向を踏まえつつ適用効果を述べる。更に、輸配送分野における最近の実用化システムの代表例として、リアルタイム車両追跡システム, リアルタイム貨物追跡システム, 求荷求車システムについて触れる。そして、今後どのような課題を解決していく必要があるかについて提言を行う。

2. 物流における輸配送業務と命題

物流において、モバイル・インターネット技術と最も関係が深い部分が輸配送の部分である。本章では、特に輸配送の部分について、運送会社が荷主に対して満たすべき命題及び運送会社自身に対して満たすべき命題について整理する。

(注1) GPS は複数の人工衛星との距離により地上の位置を測定するシステムで、数 m から数十 m の精度で位置を割り出すことが可能である。

2. 1 輸配送の位置付け

流通販売業における業務の流れを図1に示す。即ち、顧客から受注した商品について、まず受注した数量の在庫があるか在庫引当を行う。在庫があれば出荷指示を行う。ピッキングでは、出荷する商品を出荷する数だけ倉庫から出して揃える。その後、積載し、輸配送を行い、受注した商品を発注者に納品する。以下では、モバイル・インターネット技術との関わりが最も深いと考えられることから、図1に示す業務の流れの中で特に輸配送部分を取り上げることにする。

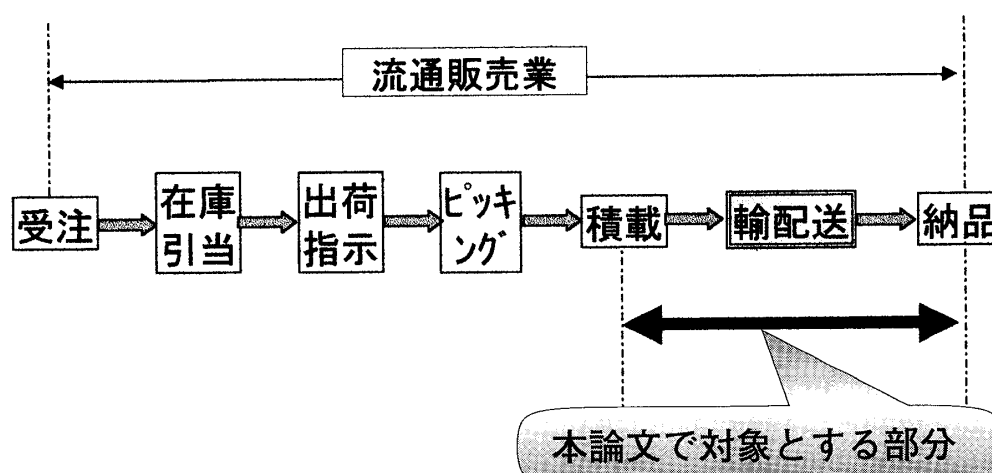


図1 本論文で対象とする部分

流通販売業務の最近の特徴として、受発注の契約には電子決済が利用されるようになり、かつ荷主企業は輸配送部分をアウトソーシングにより外部へ委託する方向となりつつある。また物流企業においても荷主企業の物流を包括的に請け負う3PLが登場しつつある。

以下では、輸配送業務を対象としてモバイル・インターネット技術の適用について論ずることとする。

2. 2 輸配送の一般的命題

サービス提供側（即ち、運送会社）が、サービスを受ける側（即ち、荷主）に対し満たすべき命題と運送会社自身が自分自身に対し満たすべき命題とに分けて整理すると以下ようになる。

【荷主に対し満たすべき命題】

- (1) 予定日時に間に合って届ける。
- (2) 注文された品物及び数量を正確に届ける。
- (3) できるだけ少ない費用で届ける。

- (4) 高い品質を保証する：少ないミスで、いつでも（例え夜中でも）、どこでも待たせず、安定したサービスを提供するとともに、配送状況などの問合せに対し適切な対応を行う。

【配送業者自身に対し満たすべき命題】

- (1) 効率化：省力化・省コスト化
(2) 安全性の確保
(3) 環境保全

3. 命題の阻害要因とモバイル・インターネット技術

第2章で整理した命題について、それらを妨げる要因を分析し、その対策としてモバイル・インターネット技術がどのように寄与できるかについて考察する。

3.1 命題の阻害要因

第2章で整理した命題の達成を阻害する要因を整理すると図2のようになる。ここでは、輸配送時における要因と契約時における要因とに分けて示している。図2に示す阻害要因のうち、下線を施した要因については、モバイル・インターネット技術による対策が可能であると想定される。

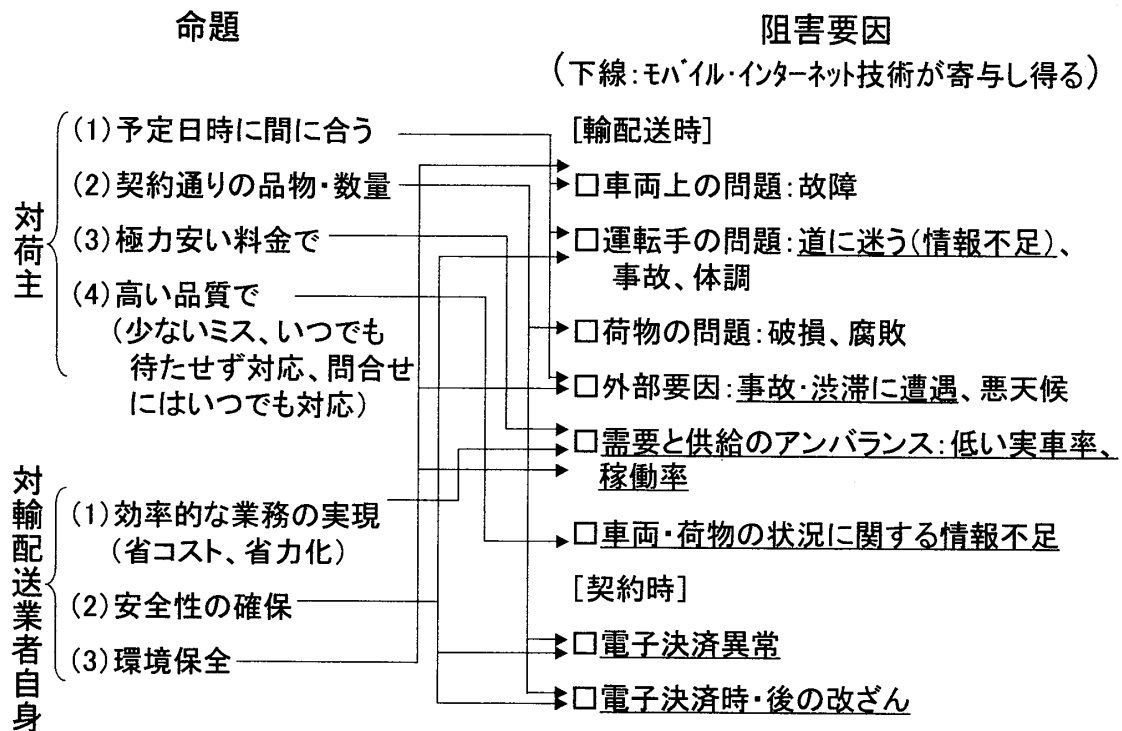


図2 輸配送業者が満たすべき命題と阻害要因

3. 2 阻害要因に対応可能なモバイル・インターネット技術

図2において下線を施した阻害要因とこれらに対応可能なモバイル・インターネット技術とを対応づけて示すと図3のようになる。以下では、それぞれの技術について動向を踏まえながら適用効果を述べる。

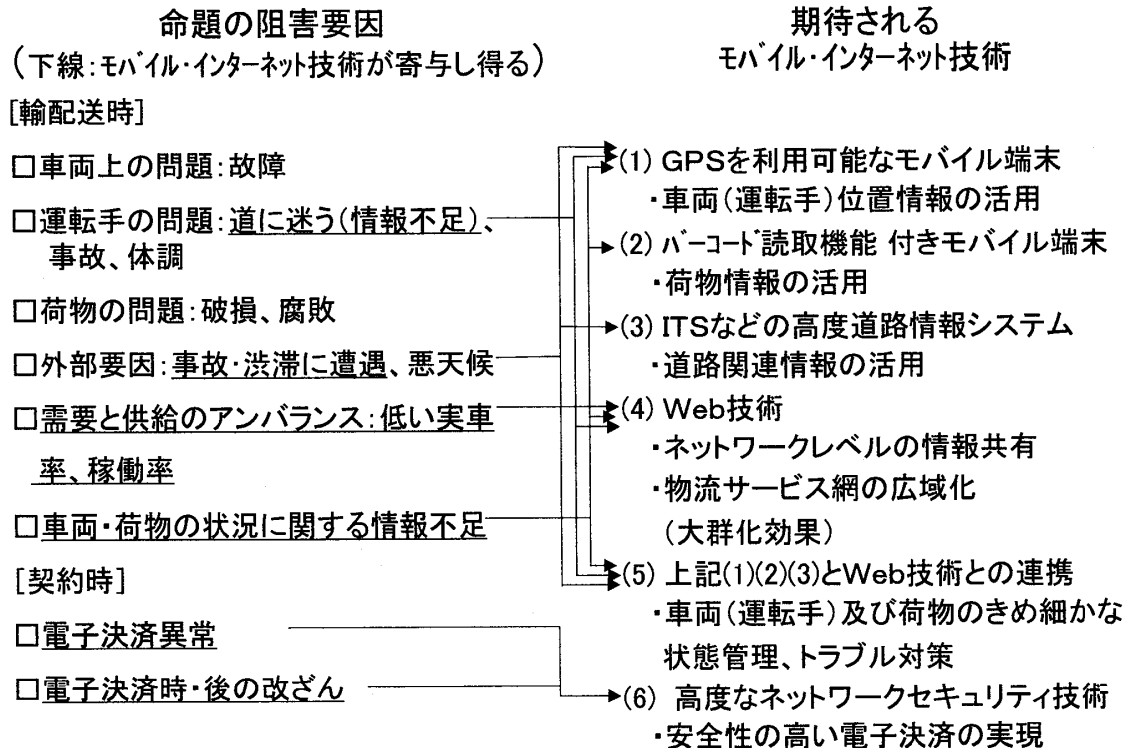


図3 阻害要因と解消に寄与し得るモバイル・インターネット技術

(1) GPS 機能を利用可能なモバイル端末

GPS からの位置情報を受信可能な携帯電話や PDA などに装着可能な GPS カードが登場している。これらを利用することにより、モバイル端末を所有する人の位置情報をネットワークレベルで共有することが可能となる。GPS 機能付きの携帯電話は現在 1 社のみから販売さ

れている(例えば、C3001H^[4])が、他社の販売も時間の問題と考えられる。また、携帯電話よりも画面が大きくパーソナルコンピュータに近い機能・性能を持

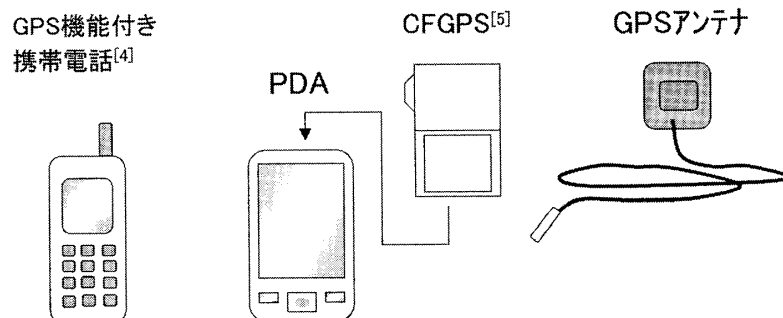


図4 GPS 機能を利用可能なモバイル端末

つ PDA の開発も活発であり、カードタイプの GPS レシーバ（例えば、CFGPS^[5]）を装着することにより容易に GPS 機能を利用することができるようになっている（図4）。衛星から送られる位置情報（緯度、経度の情報）を GPS 機能によって受信し、それをネットワークを介してインターネット上のサーバへ転送すれば、地図上に表示するアプリケーション・プログラムを用いて位置を容易に表示することができる。即ち、ネットワークに接続された端末から、モバイル端末の位置を容易に確認することができる。また、モバイル端末自身に地図表示用ソフトウェアをインストールしそれを起動すれば端末の画面上に地図上の位置を表示することもできる。このようにして携帯電話や PDA を持つ本人と、本人から遠く離れた関係者との間で、移動する人（車両）の位置を同時に共有することが可能となる^(注2)。配送状況に関するお客の問合せにも対応できるようになる。モバイル機器は専用の車載器と異なり、どんな車両にも持ち込み可能であり柔軟性もある。

従って、GPS 機能付きモバイル端末により輸配送サービスの高度化の実現が期待できる。

（２）バーコード読取機能付きモバイル端末

一方、最近のモバイル端末では配送用の荷物や商品などに印刷あるいは貼り付けられているバーコードの情報を読み取ることが可能になってきた。バーコード読取機能を内蔵した携帯電話（たとえば、J-SH09^[6]）や PDA などに接続可能なバーコードリーダー（例えば、DMS-201^[7]や ZE-86M^[8]）の登場である（図5）。この種のモバイル端末を用い、そこにバーコード処理用のアプリケーションプログラムをインストールして実行させることにより、荷物に貼り付けられたバーコードの情報をネットワークに接続されたサーバへ送ったり、

ネットワークを介してオフィスに送ることができる。送信する際に、時刻や作業状態などを付加することにより、輸配送される荷物の状態（即ち、配送待ち、配送中、納入済みなど）を管理すること

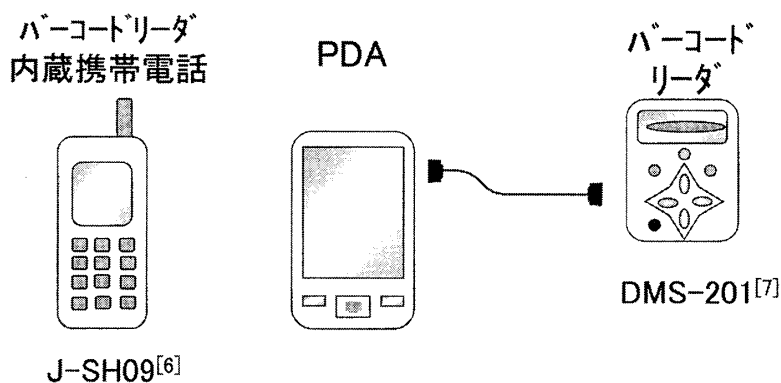


図5 バーコード読取が可能なモバイル端末

（注2）逆に関係者以外に見せたくない場合は、ネットワークサーバ等へのアクセス認証機能を用いればよい。

ができる。即ち、荷物追跡が容易に実現できる可能性がある。誤配送や誤集荷の検出も可能となる。荷主からの問合せにも適切に対応できるようになりサービス品質の向上が期待できる。

(3) ITS などの高度道路情報システム

ITS (Intelligent Transport System, 高度道路情報システム) など、情報通信網と連携する道路情報システムの高度化の研究開発も活発である。現在用いられているシステムには以下のようなものがある。渋滞情報や最適経路情報などの利用が容易となるため輸配送の高度化には不可欠と考えられる。

① VICS (Vehicle Information and Communication System, ヴィックス)

1996年4月よりサービスされている。このシステムにより、走行中の自動車が道路交通情報をリアルタイムに取得することできる。また、道路の混雑状況や駐車上の空き状況に関する情報を利用することが可能である。

② ATIS (Advanced Traffic Information System, アティス)

1995年4月よりサービスされているこのシステムは、第二世代のデジタル携帯電話を介して、カーナビゲーションシステムにリアルタイムの道路交通情報と最適経路情報とを取り込むことができる。

③ ETC (Electronic Toll Collection System, 料金自動収受システム)

ノンストップ自動料金支払システム

④カーナビゲーションシステムの高度化

カーナビゲーションシステムは自動車の現在位置の情報をリアルタイムに表示するシステムであり、元々、GPS (Global Positioning System) や DGPS (Differential GPS) を利用して取得した位置情報を、CD-ROM や DVD-ROM 上の地図上に重ねて表示するようにしたものである。VICS との連携により渋滞情報や所要時間情報も表示できるようになってきている。

(4) Web 技術

インターネットがここまで発展してきたキーテクノロジーの1つがWeb技術 (あるいはWWW技術) である。インターネットに接続された1台または複数台のサーバに蓄積された情報を、インターネットに接続された端末であれば、サーバに付与されたアドレスを指定してアクセスすることにより、どこからでも容易に参照することができる技術である。この技術を利用することによってネットワーク上の情報を共有しながら行うビジネス形態を創出することが可能となる。

特に、輸配送業務の分野について考えた場合、荷主や運送業者をネットワークを介して、より広範囲に結びつけることにより、荷主の需要への柔軟な対応と運送業者自身の稼働率向上といった相乗効果が期待できることになる。

(5) 上記(1)～(3)と Web 技術との連携

更に、ネットワークにおけるサーバやネットワークに接続される端末において実行されるアプリケーションプログラムを用いて、上記(1)～(3)によって得られる情報を Web 上の他の情報と連携させて利用することにより、高度なサービスを実現したり輸配送業務の過程で起こり得るトラブルへの対応などより複雑なケースへの対応も可能と考えられる。また、車両の状態(例えば、積荷中、配送中、休憩中、空車待機中など)や荷物の状態(例えば、積荷中、配送中、納品済みなど)、状態変化時刻等をネットワーク経由で収集して一元管理することにより、輸配送業務の分析と改善要否の検討に資することが可能となる。しかも、顧客からの問合せにもきめ細かく対応可能となるため、サービス品質の向上にも寄与し得る。

(6) 高度なネットワークセキュリティ技術

e コマースなどネットワークを利用した契約が安全に行える必要があることなどから、認証技術、暗号化技術など、なりすまし、改ざんなどの問題に対応可能なセキュリティ技術の研究開発も活発である。インターネット上でクレジットカードで決済を行っている店舗では、SSL (Secure Sockets Layer) ^[9]と呼ばれるプロトコルを用いて取引の安全性を確保している。これはデータを暗号化して送受信するためのプロトコルで、認証局 (CA: Certification Authority) で証明された公開鍵を利用する公開鍵暗号方式を用いる。更に、SSL と同じように CA と公開鍵暗号を利用し、現実の世界で行われているクレジット決済と同レベルの安全性を狙った SET (Secure Electronic Transaction) という方式も規定されている^[10]。

輸配送業務の効率化の観点から電子決済は有効な手段であり、それを安全に導入していくためにネットワークセキュリティ技術の適用が必要不可欠となる。

(7) 各種機器の機能・性能向上

更に、輸配送の分野への効果的な適用が期待されるものとして、以下のようなものが考えられる。

①**第三世代携帯電話** この携帯の特徴は、PDC (Personal Digital Cellular) や cdmaOne などの第二ないし二.五世代のデジタル携帯電話よりもブロードバンド化されていることであり、デジタル携帯よりも1ケタ高い最大で384Kbps のデータ通信が可能である。従って、より広帯域な情報を効率よく扱うことが可能である。

②**高性能 PDA** 主記憶容量は拡大されており、2002年11月には汎用のパーソナルコンピュータなみの128MB を搭載する機種^[11]も登場している。無線 LAN や Bluetooth 機能内蔵の製品の販売が2003年1月に予定されている (11月27日日経産業新聞)。インターネット電話 (VoIP 機能) やスキャナー、デジタルカメラとの接続も可能となる。また、2002年11月には「NetFront3.0for Pocket PC」^[12]と呼ばれる PDA 向けのブラウザが ACCESS 社から個人向けに販売された。Java の実行環境もサポートされている。

PocketPC 内蔵のものでは、インターネットに接続した途端に予め登録されたメンバが接続状態にあればメールやチャットなどをすぐに利用可能なインスタントメッセージング^[13]の機能も提供されている。

③高速・定額制の PHS サービス PHS (Personal Handyphone System) は通話料が安く、使う電波の周波数帯域は携帯電話より広いので32Kbps～64Kbps と比較的高速である。半径500m 前後のマイクロセル方式を使用しているため、GPS より精度は粗いが位置情報用にも利用することができる。2001年には32Kbps パケット通信の定額制サービスが開始された^[14]。現状では、128Kbps のパケット通信も始められている。通信能力では第三世代携帯電話なみである。

4. 物流高度化の実用化状況

第3章のような背景からここ2, 3年で輸配送の高度化を図ったシステムが数多く運用開始されている。代表的なものに、リアルタイム車両追跡, リアルタイム貨物追跡, 求荷求車システムがある。以下, これらのシステムについて示す。

4. 1 リアルタイム車両追跡

ASP (Application Service Provider) と呼ばれる多くの業者がサービスを行っているが, 一例としてトラボックス社^(注3)の「Tr@GPS」, 沖電気の「Loco もび」について示す。

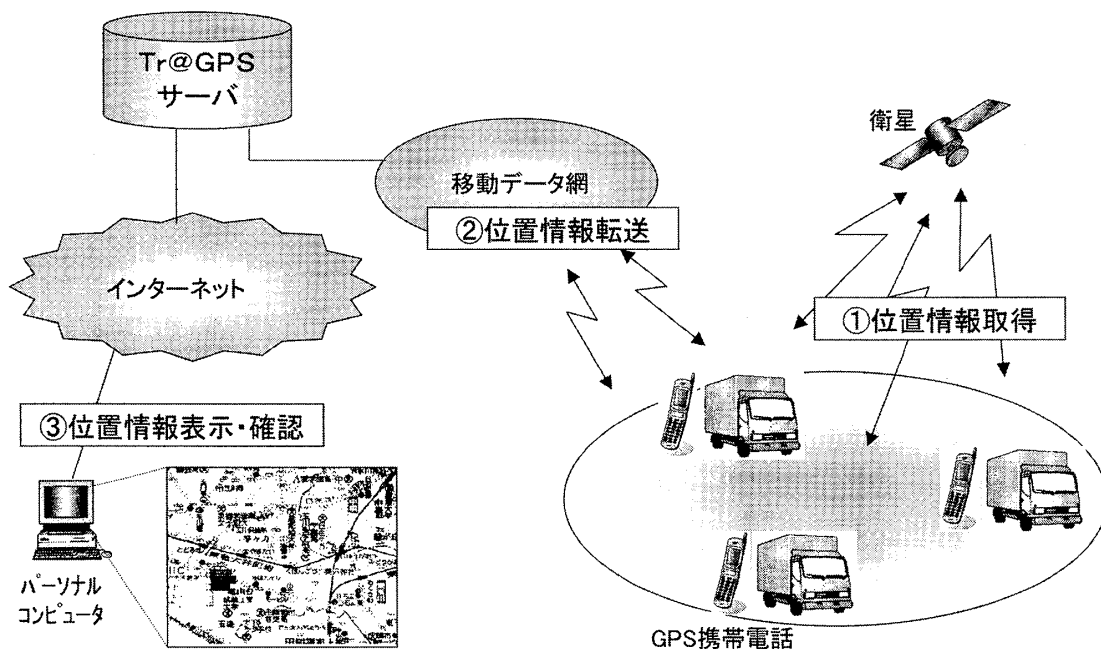


図6 Tr@GPS^[15]

(1) Tr@GPS

これは、2002年7月に開始されたサービスである^[15]。図6に示すように、各トラックには、GPS携帯電話が持ち込まれ、衛星からの位置情報を受信し、それをTr@GPSサーバへ移動データ網経由で転送するようになっている。オフィスのパーソナルコンピュータからTr@GPSサーバにインターネット経由で接続すれば、各車両の位置を地図上に表示し確認することができる。市販のGPS携帯電話を用意するだけですぐにサービスが利用できる点が特徴である。

(2) Loco もび

Loco もびは2002年2月に沖電気^(注4)により開始された車両位置情報サービス(ASPサービス)である^[16]。図7に示すように、車両の位置情報と渋滞情報の両方をインターネットに接続されたパーソナルコンピュータに対し提供する新しいITSサービスである。GPSを利用し、企業のオフィスのパーソナルコンピュータで車両位置と最新の道路交通情報を確認できる。インターネットに接続されたパーソナルコンピュータの地図画面に、車両の位置情報の他、日本道路交通情報センタによるVICSデータを基に、沖電気によって編集されたデータが配信される。車両からの連絡なしに位置や周辺の渋滞情報を詳細に把握し、走行履歴の蓄積も可能である。オフィスのパーソナルコンピュー

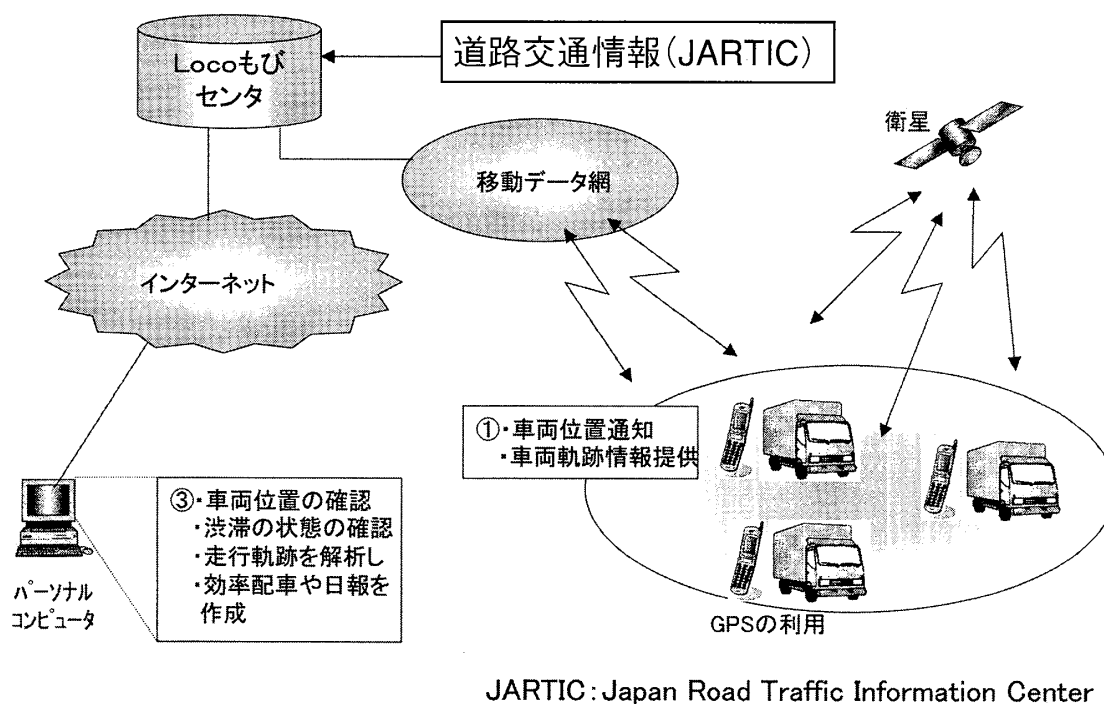


図7 Loco もび^[16]

(注3) 荷物運送のネットワーク仲介サービス業者

(注4) 9月より松下電工と組んでナイス・ロケーションシステムズ(株)を設立し営業を開始している。

タを用いて状況に応じた配車も可能となる。利用者は各車両に既存の携帯電話と PDA を取り付けるだけで簡単にサービスを受けることができる。

4.2 リアルタイム貨物追跡

モバイル端末を活用し、集荷から配達完了まで貨物の動きをリアルタイムに情報化するためのシステムである。貨物の移動情報は Web 技術を活用して、荷主や運送業者、配送先に提供される（図 8）。これにより、貨物情報の一元化・当該情報の共有化、誤積み込み・誤配送の防止、荷主からの問合せへの迅速な対応、業務の見直し・改善などが可能となる。

これまでは、荷物に貼り付けられたバーコードを読み取るために専用のハンディーターミナルを用いるものが一般的であったが、最近ではバーコードリーダー+携帯電話を利用したシステム^[17]が登場している。バーコード読取機能付き携帯電話も登場しており、操作性の向上が期待される。

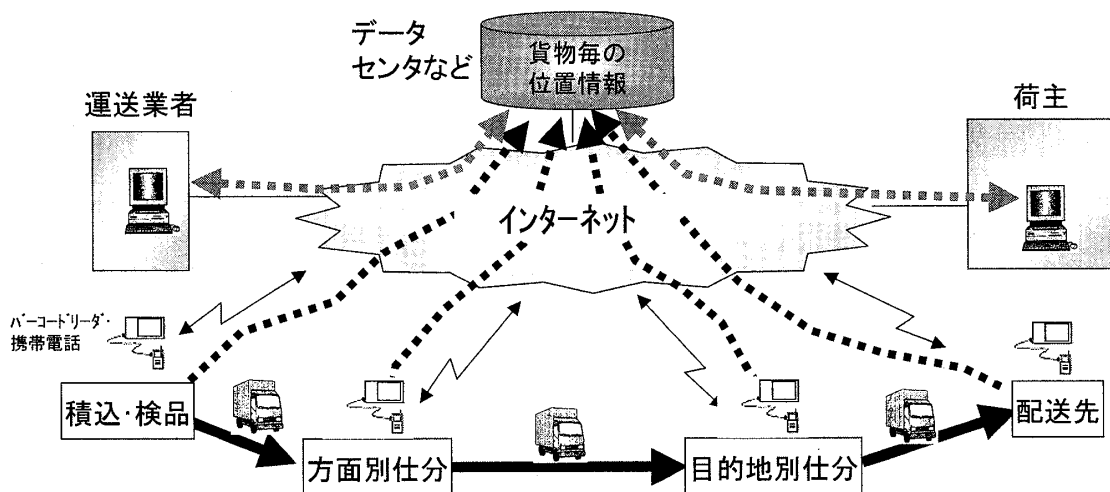


図 8 リアルタイム貨物追跡システム

4.3 求荷求車システム

求荷求車システムは、荷物の輸配送を依頼する荷主と配送すべき荷物を求める運送業者とを Web 上で整合させるようにしたシステムである。これは、通信システムにおける大群化効果^[18]と同様の効果を狙ったシステムと言える。図 9 において、●で示す複数のリソースをランダムに発生する要求が使用する場合、ケース a のような少ないリソース群に分けられている場合よりも、ケース b のように多くのリソースに大群化した方が、同じサービス品質の時にリソースの稼働率が高くなる、というものである。

求荷求車システムは、利用者に相当する荷主及び運送業者をメンバ登録制とし、できるだけ会員数を増やすことにより荷主と運送業者との求荷求車マッチングレートを向上

させようとしたものである(図10)。図11に示すように、荷主Aに依頼された荷物を配送先Aへ配送し完了後、帰りのトラックを空車にすることなしに本システム上で整合のとれた荷主Bの荷物を積載して拠点近くの配送先Bへ配送する、といった具合である。荷主は安い費用でサービスを受けられ、運送業者は実車率・需要が拡大するため、双方にメリットがある。商用化中の求荷求車サービスの例^[19]を表1に示す。

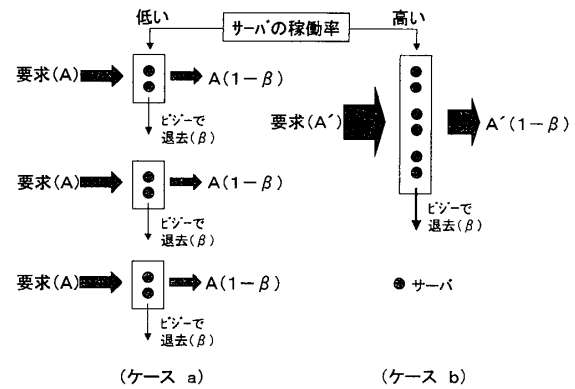


図9 通信システムにおける大群化効果

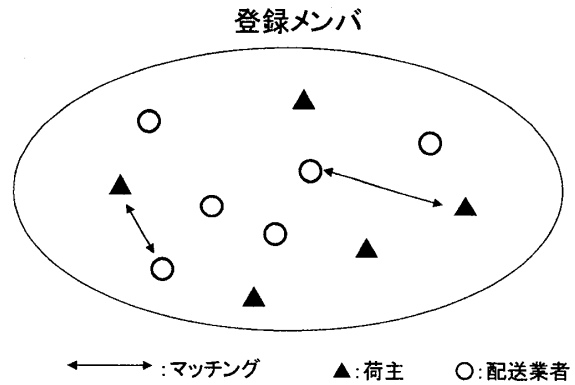


図10 求荷求車システムの原理

表1 求荷求車サービスの例^[19]

項番	名称	運営主体	特徴
1	エコロジコム	エス・ティー・アイ	インターネットを利用 マッチングはオークション方式
2	FC-NET	四国貨物配送センタ	独自のネットワークを利用
3	QQLINE	日本デジコム	インターネットを利用
4	Planet Online Service	プラネット情報サービス	インターネットを利用
5	e-FLEX	フレックス	
6	ロジリンク	ロジリンクジャパン	インターネットを利用
7	QTIS	キューソー流通システム	インターネットを利用

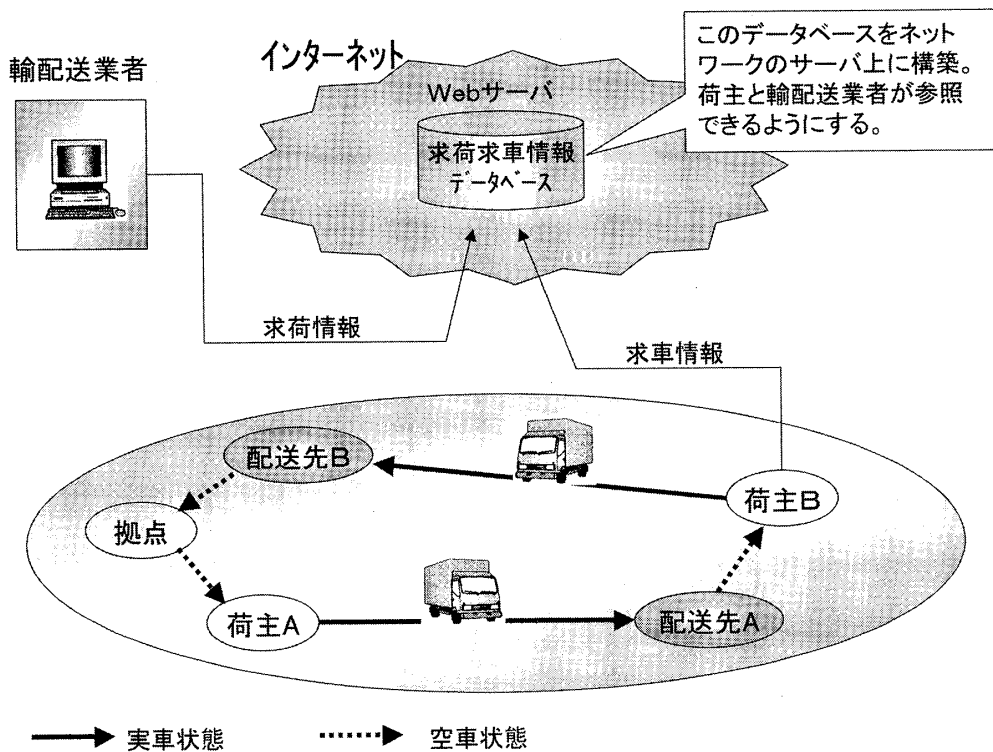


図11 求荷求車システム

5. 輸配送の今後の高度化に向けた課題

本章では、輸配送業務にモバイル・インターネット技術を適用していく上での今後の課題について示す。

(1) 位置情報の活用について

GPSを利用できるモバイル端末が登場することによって、その周辺の店舗情報を提供したりするサービスが考えられるが、それ以外にも迷子や老人などの位置を割り出す「第三者位置検索サービス」や現在位置からの最適ルートを出す「歩行者ナビゲーション」、待ち合わせの際に相手に自分の位置を知らせる位置情報コミュニケーションなどと、その応用は色々と考えられる。

輸配送について考えた場合、車両に設置されたカーナビゲーションシステムは主として運転手のための位置情報提供ということになる。移動体である車両の位置を遠く離れた人からリアルタイムに確認できる点に「モバイル端末+GPS機能」の存在価値がある。GPS対応のモバイル端末を活用することによる効果として現状言われているのは、お客（荷主）や運行管理者への安心感の提供という付加価値的なものである。しかしながら、今後はもう1歩進め複数の車両からの位置情報を輸配送サービスそのものに積極的に活用するようなビジネスモデルを創出できないかが課題と考えられる。

なお、位置情報サービスとしては、GPS 機能を用いる方法以外に、PHS 機能を流用する位置情報サービスもある。PHS を利用した場合には、携帯電話よりも料金が安く、GPS ほどではないが端末位置を半径数100m の精度で割り出すことが可能である。輸配送分野との親和性は、どちらの方式がよいかを検討する余地がある。

(2) 輸配送サービスについて

求荷求車システムは現在トラック業界を中心に展開されている。荷主企業とトラック業者との間の取引であり BtoB の世界である。空車状態での走行は、長距離輸送であるほど経営上並びに環境上問題が大きいと考えられる。しかし、長距離でなくとも走行が頻繁に行われるような領域においても同様のシステムの活用が期待される。例えば、タクシー業界において乗客との間、即ち、BtoC の形態で類似のシステムの運用が考えられる。その場合のシステム化に当たっては、情報のきめ細かな更新が必要であったり、契約の迅速化など、トラック配送の場合とは異なった工夫が必要になると考えられる。

このように BtoC の形態での輸配送サービスの効率化にモバイル・インターネット技術の活用が有効であり、そのための検討が今後必要と考えられる。

(3) 輸配送業務自体の改善に向けて

モバイル通信技術及びインターネット技術を利用することによって、運行している車両や積載されている荷物に関する情報、作業に関する情報を収集し、蓄積し、一元管理することが可能である。

このような特徴を活かし、特にトラブルが発生した時の状況やその時に施した対策に関する情報をきめ細かく蓄積しておくことが重要と考える。そのような事例をデータベース化し、類似のトラブルが発生した際に対策案を提示できるシステムが導入されると効果的と考えられる。

(4) 運転手の役割について

輸配送業務が情報通信技術と連携することによって、モバイル端末が車両に持ち込まれると、車両が移動通信網やインターネットから見てモバイル端末の位置付けとなる。その場合、車両の運転手をモバイル端末のオペレータとしてどこまで期待できるであろうか。

運転手の本来の役割は、車両を運転し依頼された荷物を間違いなく配送先へ届けることである。モバイル・インターネット技術の適用によって高度化された輸配送業務における運転手の役割について考える必要がある。

運転手の振舞いとして、基本的には2つの形態を想定できる。

(形態1) 受動的：遠隔からの指示に基づいて動く。

(形態2) 能動的：本来の役割以外に適宜、情報の発信を行うとともに、センタとインタラクティブにやり取りをしながら業務を進めていく。

業務効率の点からは形態2が有効であるが運用上の問題は多いと考えられる。モバイ

ル・インターネット技術の適用によって輸配送の高度化が図られるのは望ましいことであるが、現在位置やその時の作業状況を遠隔から監視され、精神的な負担を伴う上、運行管理システムで目的の場所への到着時刻が指定され、求荷求車システムの導入によって帰り荷を待つ必要があるなど、ともすると不定期で過度の労働を強いられる状況に発展し得る。

輸配送システムと運転手のインタフェースは極力運転手の負担を少なくする方向とし、それでいて形態2に近づけるようなシステムの開発が今後の課題と考える。

(5) テレマティクス (Telematics) との関連について

テレマティクスとは、インターネットなどの通信技術、車載情報機器などのハードウェア、それによって提供されるサービスのソフトウェアが融合したものを指し、自動車産業分野で用いられている。

道路交通システムの将来の高度化に向けて以下のような研究開発が進められている^[20]。即ち、ナビゲーションの高度化やETCなど9分野の研究開発が四省庁（警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省）が中心となって関連企業、大学などとの間で進められている。また、車内に使われている多数のセンサ（プローブ）から情報を取り出して蓄積・分析することにより、車両の管理や各種情報の提供に利用する「プローブ情報システム」の研究も進められている。更に、多数の車両をネットワークで接続し、走行中の車両にコンテンツを配信したり、交換したりすることを可能とする「インターネットITS」の実験も行われている。また、小型電気自動車の共同利用実験として次のようなシステムも検討されている。即ち、車両を一元管理し、予約受け付けや配車を行い、遊んでいる車がないように工夫する。デポを設け、利用者はインターネットか電話で予約センタに申し込む。予約センタで配車計画を立てる。利用者は時間になったら、デポへ向かう。予約制なので待ち時間はない。いわゆるカーシェアリング方式である。

HP（ヒューレットパッカード）社では、テレマティクスを展開するためのプラットフォームの参照モデルを構築している^[20]。テレマティクスは、位置情報サービス、ネットワーク技術、データベース技術を融合させることによって、新たな市場を創設しようとしており、物流における輸配送の分野はそのひとつのターゲットと考えることができる。この意味で、テレマティクスの基盤技術にも注目しながら、輸配送の高度化を考えていくのが有効であろう。

6. むすび

以上、本論文では、物流分野の中でもモバイル・インターネット技術と最も関係が深い輸配送業務について当該技術の進展がその高度化にどのように寄与し得るかについて考察を行った。

GPS 機能付きのモバイル端末を利用することによって車両の位置を、またバーコードリーダ付きのモバイル端末を利用することによって荷物の状態を遠く離れたオフィスでそれぞれ追跡することが可能となりつつある。顧客に対するサービス性が向上するという点ではよいが、運送業者の収益にどのように結びつけるかが課題でもある。一方、求荷求車システムは Web 技術を活用した業務の展開を可能とする方式でありインターネットの特徴をうまく利用したシステムと言える。これが、うまく稼働した場合には荷主、運送業者の双方にとってのメリットがあるため有効な方式となる。

技術の進展は急激である。今や利用分野の特性を見極めつつ要素となる各技術をいかに連携させていくかを考える時期に来ている。輸配送業務については、テレマティクスの進展と相俟って更なる高度化を進めていくことになろう。

謝辞

本論文をまとめる過程でご討論いただいた本学物流情報学研究科 1 年池鋒君、丁笑怡君、劉瑜君に感謝いたします。

文献

- [1] 森田富士夫：運送事業者のための IT 活用マニュアル，プロスパー企画，2001年12月。
- [2] 日本総研 IT 物流研究グループ：IT 物流の基本と実践がよくわかる本，中経出版，2002年 2 月。
- [3] 田口義嘉壽：IT 新時代の物流サービス，成山堂，2002年 6 月。
- [4] <http://www.au.kddi.com/phone/cdmaone/c3001/c3001.html> (GPS 携帯，KDDI)
- [5] <http://www.iodata.jp/products/peripheral/2001/cfggps.htm> (GPS レシーバ CFGPS，アイ・オー・データ機器)
- [6] http://www.j-phone.com/japanese/products/kisyu/j_sh09/index.html (バーコード読み取り携帯電話，J-フォン)
- [7] http://www.digicode.co.jp/products_top.html#multi (携帯電話などに接続可能なバーコードリーダ DMS-201，デジコード)
- [8] <http://www.mie.panasonic.co.jp/topics/010516.html> (携帯電話に接続できるバーコードリーダ ZE-86M，松下電器)
- [9] 岩田彰監修：インターネット暗号化技術 ～PKI, RSA, SSL, S/MIME, etc.～，ソフト・リサーチ・センタ，2002年 5 月。
- [10] 森本喜一郎：通信とネットワークの基礎知識，昭晃堂，2001年11月。
- [11] <http://www.genio-e.com/pda/products/siyou.htm> (高性能 PDA e550GX，東芝)
- [12] <http://www.access.co.jp/news/index.html#ppc> (PDA 向けブラウザ NetFront，ACCESS)
- [13] 神田陽治：わかる！インスタントメッセージング，オーム社，2002年 1 月。
- [14] http://www.ddipocket.co.jp/news/i_h130516.html (PHS 定額制サービス，DDI POCKET)
- [15] <http://www.trabox.ne.jp/tragps/> (車輛追跡システム Tr@GPS，トラボックス)
- [16] <http://www.oki.com/jp/SSC/ITS/jpn/locomobi.html> (車輛追跡システム Loco もび：Location Communication & Mobility，沖電気)

- [17] <http://www.uchida.co.jp/jsyohin/wasp/>(Wireless-ASP 貨物追跡システム, 内田洋行)
- [18] 五嶋一彦: 情報通信網, 朝倉書店, 1999年1月, pp.112~114.
- [19] <http://www.transport.or.jp/> (物流タウン, サイバー物流タウン運営委員会)
- [20] 松本光吉: テレマティクス, 日経 BP 社, 2002年9月.